

Evaluasi Mutu Fisik Tablet Antalgin Dengan Bahan Penghancur Amilum Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) Metode Granulasi Basah

Evaluation Of Physical Quality Of Antalgin Tablet With Amilum From Banana Skin (*Musa paradisiaca*) as Destroyer Materials with Wet Granulation Method

Sri Saptuti Wahyuningsih¹, Siwi Hastuti²
Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo
saptutiwahyu@gmail.com

ABSTRAK

Tablet merupakan sediaan padat yang digunakan melalui oral. Kulit pisang oleh sebagian masyarakat dianggap sebagai limbah, padahal kulit pisang mengandung amilum yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan amilum kulit pisang sebagai bahan penghancur dan pengaruhnya terhadap sifat fisik tablet antalgin.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat formula dengan variasi konsentrasi amilum kulit pisang (5%, 10%, 15%). Penelitian diawali dengan pembuatan granul dengan metode granulasi basah, dilanjutkan pencetakan tablet. Pengujian meliputi sifat fisik granul dan sifat fisik tablet antalgin (keseragaman ukuran dan bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur tablet) untuk masing-masing formula.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ukuran tebal tablet disebabkan perbedaan tekanan pada waktu proses pencetakan, kualitas granul dan jumlah *finer* pada granul. Keseragaman bobot dipengaruhi kualitas granul termasuk sifat alir granul. Konsentrasi bahan penghancur yang semakin meningkat, tablet yang dihasilkan memiliki kekerasan dan waktu hancur yang semakin menurun, sedangkan kerapuhan tablet semakin meningkat. Dari hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan variasi konsentrasi bahan penghancur terhadap sifat fisik tablet antalgin. Kesimpulan, amilum kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet antalgin. Semakin meningkat variasi konsentrasi amilum kulit pisang sebagai bahan penghancur mengakibatkan terjadinya penurunan kekerasan dan waktu hancur tablet serta terjadinya peningkatan kerapuhan tablet.

Kata Kunci : amilum kulit pisang, tablet antalgin, bahan penghancur

ABSTRACT

Tablets are solid preparations taken by oral. Some people consider banana peel as a waste, whereas banana peel contains amylose which can be used as additional material. This study aims to determine the ability of banana peel as a crushing material and its effect on the physical character of antalgin tablets.

This research was done by making the formula using variation of banana peel concentration (5%, 10%, 15%). The research begins with granule preparation with wet granulation method, then continued compressing of tablets. Tests include physical character of granules and physical character of antalgin tablets (uniformity of size and weight, hardness, disintegration test, friability) for each formula.

The results showed that the difference in thickness of the tablets due to differences in pressure at the time of printing, granule quality and the number of fines on the granule. Uniformity of weight is affected granule quality including granule flow character. The increasing concentration of disintegrant causes the tablet to have a decreasing hardness and decay time, while the friability of the tablet increases. The result of ANOVA test shows that there is a significant influence between the variation of disintegrant concentration on the physical character of antalgin tablets. Conclusion. Banana peel can be used as an antalgin tablet crusher. The increased variation of

banana peel concentration as a disintegrant resulted in decreased hardness and disintegration time of tablets as well as an increase in tablet friability.

Keywords: banana peel, antalgin tablet, disintegrant

PENDAHULUAN

Tablet merupakan sediaan obat berbentuk padat yang digunakan melalui oral. Sediaan tablet dibuat dengan cara kempa-cetak dalam bentuk rata atau cembung rangkap. Pada umumnya bentuk tablet bulat mengandung satu atau lebih jenis obat dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan. Pada pembuatan sediaan tablet memerlukan beberapa zat tambahan, antara lain zat pengisi, zat pengikat, zat penghancur, dan zat pelicin. Bahan tambahan pada pembuatan tablet yang berfungsi sebagai bahan penghancur ditambahkan dengan tujuan untuk membantu tablet agar dapat hancur setelah ditelan. Bahan penghancur ini akan membantu menghancurkan tablet setelah pemberian menjadi partikel-partikel yang lebih kecil sehingga menjadi lebih mudah diabsorpsi. Absorpsi suatu obat salah satunya dipengaruhi oleh besarnya ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel suatu sediaan akan semakin cepat diabsorpsi oleh tubuh. Untuk mendapatkan ukuran partikel yang memenuhi syarat maka setiap tahap pembuatan tablet mulai dari pencampuran, penggerusan sampai pencetakan menjadi sediaan tablet haruslah benar-benar diperhatikan dengan baik. Selain dari tahapan tersebut juga dapat dipengaruhi oleh komponen-komponen dari formulasi suatu sediaan (Chaerunisa, 2009). Bahan penghancur yang ditambahkan

haruslah tepat karena diharapkan tablet yang dihasilkan akan memiliki kekerasan dan waktu hancur sesuai yang dipersyaratkan dalam Farmakope. Bahan penghancur yang berlebihan akan menyebabkan tablet mempunyai kekerasan yang rendah dari yang dipersyaratkan dan waktu hancur yang cepat kurang dari yang dipersyaratkan. Sebaliknya apabila bahan penghancur yang ditambahkan terlalu sedikit, tablet yang dihasilkan akan mempunyai kekerasan yang sangat tinggi dan waktu hancur yang lama melebihi waktu yang dipersyaratkan.

Kulit pisang banyak manfaatnya jika diolah menjadi produk-produk tertentu, akan tetapi hal ini belum banyak diketahui oleh masyarakat luas. Kulit pisang selama ini hanya merupakan limbah yang tidak ada manfaatnya, walaupun dimanfaatkan hanya sebatas sebagai makanan ternak. Kulit pisang mengandung nilai gizi sebagai sumber karbohidrat, vitamin, dan mineral. Kandungan karbohidratnya terutama berupa zat tepung atau pati (*starch*) dan macam-macam gula (Santoso, 1995). Tepung yang dihasilkan dari olahan kulit buah pisang ini diharapkan dapat meningkatkan nilai jual dari kulit pisang, yaitu dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada pembuatan sediaan obat dalam bentuk tablet.

METODE PENELITIAN

Alat

Pada penelitian ini alat-alat yang digunakan adalah neraca elektrik

(Sonic), alat pengering alat- alat, gelas laboratorium (pyrex), blender, mesin tablet single punch (Korsch EK-1), *hardness tester* (Vaguard YD-2), *disintegration tester* (Ermeka TA 100), *freabulator* (Erweka TA 100), pengayak granul ukuran 16 dan 18 mesh, almari pengering, mortar stamper.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kuli pisang segar, Natrium thiosulfat (Teknis), aquades (Teknis), antalgin (Teknis), amylum manihot (Teknis), amylum maydis (Teknis), Avicel pH 101 (Teknis), Talk, dan Mg stearat.

Jalannya Penelitian

Pembuatan Amilum Kulit Pisang

Limbah kulit pisang yang masih segar dicuci bersih lalu dipotong-potong kecil. Rendam kulit pisang dalam larutan natrium thiosulfat untuk mencegah pencoklatan, kemudian ditiriskan. Kulit pisang dikeringkan dengan suhu 60° C. Kulit pisang yang sudah kering kemudian digiling atau dihancurkan dengan alat penghancur/alat penggiling tepung. Tepung yang dihasilkan kemudian di ayak untuk memisahkan bagian kasar dan bagian halus. Tepung pisang yang lolos ayakan kemudian dimasukkan ke dalam kemasan plastik.

Pembuatan Granul dan Tablet

Tablet dibuat dengan metode granulasi basah dengan menggunakan bahan penghancur amilum kulit pisang. Formula tablet antalgin dengan pemakaian amilum kulit pisang sebagai bahan penghancur dapat dilihat pada tabel I.

Sebuk antalgin dicampur dengan Avicel PH 101 sampai halus dan

homogen. Tambahkan amylum kulit pisang sampai halus dan homogen (pada formula standart ditambahkan amylum maydis). Tambahkan Mg sterat sampai halus dan homogen. Tambahkan mucilago amylum manihot kedalam mortir sedikit demi sedikit sambil di aduk. Dilakukan pengadukan sampai diperoleh massa lembab. Campuran massa lembab dilakukan pengayakan dengan ayakan no. 16. Hasil ayakan dikeringkan pada suhu 40° - 50° C. Campuran kering dilakukan ayakan kembali dengan ayakan no. 18 sampai diperoleh granul dengan ukuran yang sesuai. Granul ditambahkan dengan talcum dicampur homogen dalam botol, kemudian dilakukan pencetakan dengan mesin tablet.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari pengujian-pengujian di atas dibandingkan dengan persyaratan dalam kepustakaan. Data antar formula dianalisis secara statistic menggunakan ANOVA satu jalan dengan kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Kualitatif Amilum Kulit Pisang

Pemeriksaan kualitatif terhadap amilum kulit pisang dengan tujuan untuk mengetahui bentuk dan sifat fisik dari amilum. Hasil identifikasi dari amilum kulit pisang dengan menggunakan larutan iodine membentuk warna ungu, hal ini disebabkan karena jumlah kandungan amilopektin lebih besar dari amilosa

Tabel 1. Formula tablet antalgin dengan berbagai variasi konsentrasi amilum kulit pisang sebagai bahan penghancur

Bahan	FI (5%)	FII (10%)	FIII (15%)	FIV (Standart)
Antalgin	500	500	500	500
Amylum maydis	-	-	-	50
Amylum kulit pisang	25	50	75	-
Avicel	62,4	55,9	49,4	55,9
Talk	10,8	10,8	10,8	10,8
Mg Sterat	0,8	0,8	0,8	0,8
Amylum manihot	32,5	32,5	32,5	32,5

Keterangan :

F I : Konsentrasi bahan penghancur amilum kulit pisang 5%

F II : Konsentrasi bahan penghancur amilum kulit pisang 10%

F III : Konsentrasi bahan penghancur amilum kulit pisang 15%

F IV : Formula standar (konsentrasi bahan penghancur amilum maydis 5%)

Tabel 2. Hasil pengujian sifat fisik granul

Formula	Sudut diam (°) ± SD	Waktu alir (detik) ± SD
A	32,57 ± 0,13	6,62 ± 0,77
B	31,67 ± 0,45	6,96 ± 0,75
C	31,35 ± 0,42	5,18 ± 0,05
D	30,72 ± 0,16	6,72 ± 0,26

Pemeriksaan Sifat Fisik Granul

Pemeriksaan yang dilakukan terhadap sifat fisik granul dapat menentukan mutu dari sediaan tablet yang dicetak, hal ini disebabkan sifat fisik granul mempengaruhi hasil pengujian sifat fisik dari tablet. Granul yang dihasilkan kemudian diuji sifat fisiknya, sebelum dilakukan pencetakan tablet. Hasil pengujian sifat fisik granul (tabel 2).

Semakin kecil ukuran partikel dari granul, akan meningkatkan daya kohesi antar partikel, sehingga aliran granul terhambat dikarenakan granul membentuk gumpalan. Granul yang memiliki sifat alir yang baik, maka pada saat pengisian ruang pencetakan akan

merata antara campuran *fines* dengan granul, sehingga bobot sediaan akan seragam dan kompak. Lama tidaknya aliran granul dipengaruhi oleh ukuran granul, bentuk granul, dan kelembaban granul (Sugiyono, 2011). Semakin kecil ukuran granul maka partikel lebih cenderung tarik menarik membentuk suatu gumpalan sehingga granul susah mengalir.

Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet

Pengujian sifat fisik tablet meliputi keseragaman ukuran, keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet dan waktu hancur tablet. Hasil penelitian diperoleh data sifat fisik tablet (tabel III & IV) sebagai berikut :

Tabel III. Hasil pemeriksaan keseragaman ukuran tablet

Formula	Tebal (mm) \pm SD	Diameter (mm) \pm SD
A	4,206 \pm 0,0057	12,060 \pm 0,0000
B	4,210 \pm 0,0000	12,063 \pm 0,0057
C	4,203 \pm 0,0057	12,063 \pm 0,0057
D	4,206 \pm 0,0057	12,060 \pm 0,0000

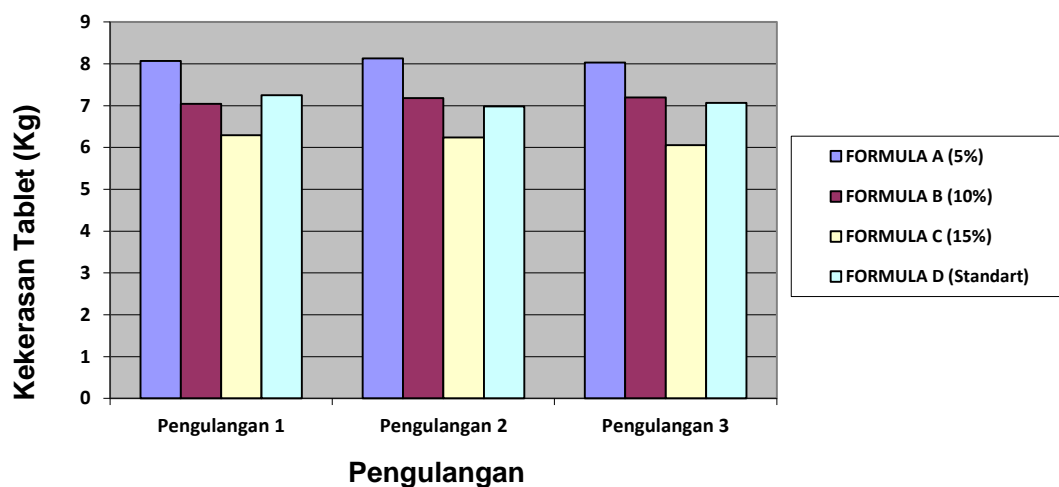
Tabel IV. Hasil pengujian sifat fisik tablet antalgin

Sifat Fisik Tablet		FI	FII	FIII	FIV
Bobot rata-rata Tablet (mg)	X	647,47	648,17	648,28	649,38
	SD	1,52	2,72	0,75	1,21
Kekerasan Tablet (Kg)	X	8,07	7,14	6,19	7,10
	SD	0,503	0,871	0,120	0,137
Kerapuhan tablet (%)	X	0,743	0,653	0,563	0,690
	SD	0,0416	0,0321	0,0208	0,0888
Waktu Hancur Tablet (menit)	X	6,2	5,61	3,66	4,77
	SD	26,45	15,27	10,00	15,27

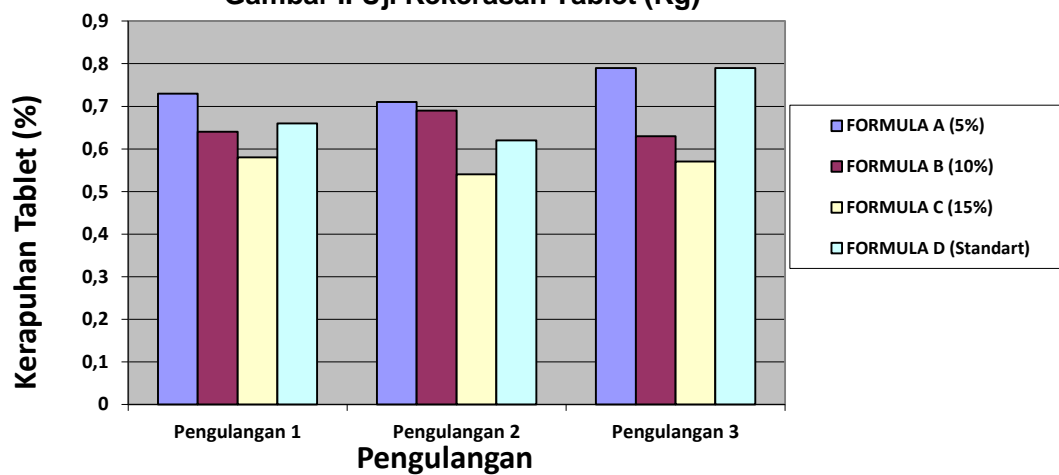
Data pengujian menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan tablet yang memenuhi sifat fisik tablet yang baik. Pada uji diameter tablet terjadinya perbedaan ukuran tebal tablet disebabkan perbedaan tekanan pada waktu proses pencetakan, kualitas granul dan jumlah *finer* pada granul.

Keseragaman bobot tablet dipengaruhi oleh sifat alir granul dan kualitas granul. Semakin kecil waktu alir granul menyebabkan granul semakin mudah mengalir, dengan demikian granul akan lebih mudah memampat karena mampu menata diri dengan baik sehingga akan memberikan bobot tablet yang seragam (Rofiq, 2001). Dari keempat formula menunjukkan hasil pemeriksaan kekerasan tablet telah sesuai persyaratan di pustaka. Menurut Lachman (1994) menyatakan bahwa tablet yang baik mempunyai kekerasan diatas 4 kg. Kekerasan tablet dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : metode granulasi, tekanan pada saat pencetakan, sifat granul serta macam dan jumlah pengikat yang digunakan. Tabel IV menunjukkan

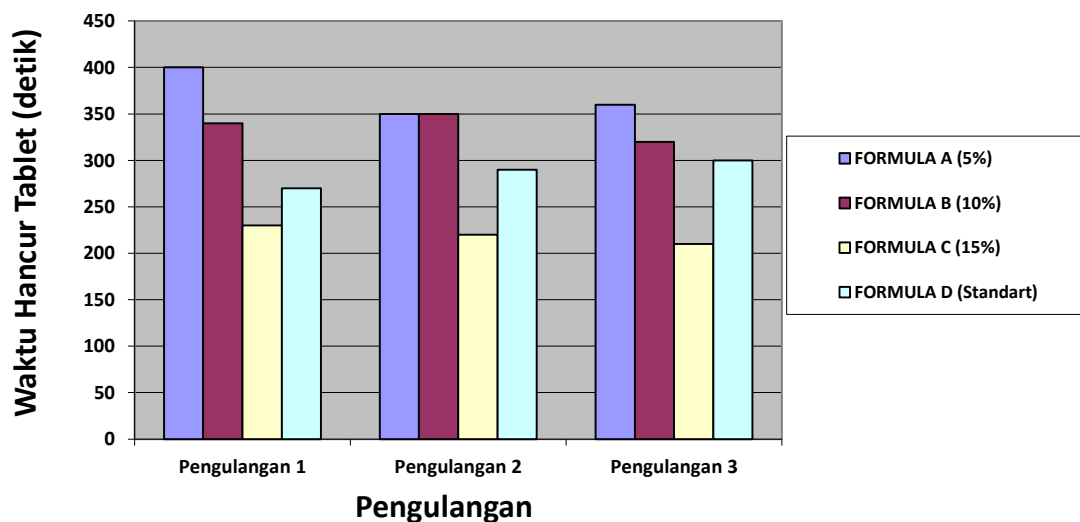
bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan penghancur amilum kulit pisang menyebabkan nilai kekerasan dan waktu hancur tablet menurun, sedangkan kerapuhan tablet semakin meningkat. Kerapuhan merupakan parameter yang menggambarkan kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan abrasi pada permukaan tablet. Jumlah serbuk halus yang terlalu banyak menyebabkan ikatan dipermukaan tablet lemah sehingga kerapuhan tablet meningkat, selain itu juga banyak terjadi *capping*. Kondisi granul yang terlalu lembab juga menyebabkan kerapuhan tablet meningkat atau dengan kata lain tablet mudah rapuh atau pecah (Hidayah, 2004). Sediaan dinyatakan hancur sempurna bila sisa sediaan yang tertinggal pada kasa alat uji merupakan masa lunak yang tidak mempunyai inti yang jelas. Berdasarkan hasil pengujian, amilum kulit pisang dengan konsentrasi 10% mempunyai kemampuan sebagai bahan penghancur yang hampir sama dengan pembanding amilum maydis 5.



Gambar I. Uji Kekerasan Tablet (Kg)



Gambar II. Uji Kerapuhan Tablet (%)



Gambar III. Uji Waktu Hancur Tablet (detik)

Tabel 5. Hasil Keseragam Kandungan Zat Aktif tablet Antalgin

Formula	Kadar Zat Aktif (%) \pm SD
FI	93,37 \pm 1,26
FII	95,45 \pm 0,75
FIII	91,51 \pm 1,16
FIV	94,62 \pm 0,90

Penetapan Kadar Zat Aktif

Pengujian keseragaman zat aktif bertujuan untuk mengetahui keseragaman sediaan dan memastikan bahwa setiap tablet mengandung bahan aktif dengan prosentasi yang tepat dan merata. Hasil pengujian (tabel 5).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari ke empat formula memenuhi persyaratan keseragaman zat aktif, hal ini dikarenakan tidak terjadi penyimpangan berat dari tablet serta tidak terjadinya pemisahan campuran selama proses pembuatan tablet.

KESIMPULAN

Amilum yang terkandung dari kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan penghancur pada proses pembuatan tablet antalgin.

Tablet dari semua formulasi memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik. Variasi konsentrasi bahan penghancur tepung kulit pisang yang semakin meningkat menghasilkan penurunan kekerasan dan waktu hancur tablet serta peningkatan kerapuhan tablet.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes. G, 2008, *Pengembangan Sediaan Farmasi, Edisi Revisi dan perluasan*, ITB, Bandung
- Badan POM, 2006, *Pedoman Cara Pembuatan Obat Yang Baik*,

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta

Chaerunisa AY, 2009, *Farmasetika Dasar Konsep Teoritis dan Aplikasi Pembuatan Obat*, Widya Padjadjaran, Bandung

Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Jakarta

Dyah Susilowati, Yogi Adi Christanto, 2010, *Uji Mutu Fisik Tablet Ekstrak Daun Jambu Monyet (Anacardium occidentale L.) dengan Bahan Pengikat PVP (Polivinilpirolidon) Secara Granulasi Basah*, Jurnal Farmasi Indonesi, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta

Fakultas Farmasi UGM, 2007, *Kapita Selekta Dispensing I Edisi Revisi*, Laboratorium Manajemen Farmasi dan Farmasi Masyarakat (MFFM) Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta

Hidayah, 2004, *Pengaruh Penggunaan Amilum Biji Durian (Durio zibethinus, Murr) Dari Daerah Sleman Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik dan Laju Disolusi Tablet Parasetamol*, Skripsi, Fakultas Farmasi UII, Jogjakarta.

- Kurniawan DW, dan Sulaiman TNS, 2009, *Teknologi Sediaan Farmasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J. L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi Edisi Ketiga, UI-Press, Jakarta.
- Murti. 2010. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Rofiq A, 2001, Uji Mutu Fisik Tablet Parasetamol Dengan Berbagai Konsentrasi Karaginan (*Euclidean cottonii*) Sebagai Bahan Pengikat Secara Granulasi Basah. Skripsi. Universitas Setia Budi Surakarta.
- Santoso, 1995, *Cuka Pisang (Teknologi Tepat Guna)*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Sugiyono, 2011, *Pengaruh variasi Kadar Amilum Biji Durian (Durio zibethinus, Murr) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tablet Parasetamol*, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2 Tahun 2011, Fak. Teknik Universitas Wahid Hasyim, Semarang
- Voigt, R., 1984, *Buku Teknologi Farmasi Ed. IV*, diterjemahkan oleh Soendani Nuroso Suwandhi, disunting oleh Samhudi R., UGM Press, Yogyakarta.